
(19) **KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE**

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: **1020020031848**

A

(43)Date of publication of application:
03.05.2002

(21)Application number: **1020000062602**

(71)Applicant: **LG ELECTRONICS INC.**

(22)Date of filing: **24.10.2000**

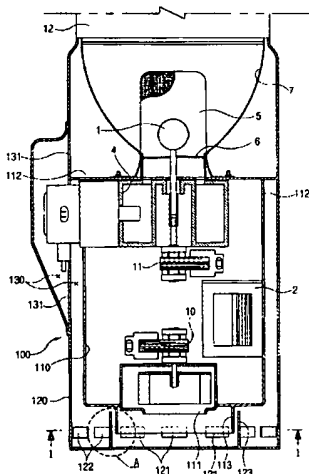
(72)Inventor: **KANG, HYEONG JU**

(51)Int. Cl. **H01J 65 /00**

(54) COOLING DEVICE OF ELECTRODELESS LAMP

(57) Abstract:

PURPOSE: A cooling device of an electrodeless lamp is provided to prevent inflow of rainwater into an inside of a casing without using an additional rainwater prevention device. **CONSTITUTION:** An excitation portion is formed with a high pressure generator(2), a microwave generator, a waveguide (4), a resonator(5), and a mirror(6). The high pressure generator(2) is installed in one side of an inside of a casing. The microwave generator is installed in one side of the high pressure generator (2) to generate microwaves. The waveguide(4) is used for guiding the microwaves to a light emission portion of an electrodeless lamp(1). The resonator (5) is used for resonating the microwaves. The mirror(6) is used for reflecting light of the electrodeless lamp(1). A cooling portion is formed with an internal casing(110), an external casing (120), a cooling fan, and a fan motor(10). The high pressure generator(2) and the microwave generator are mounted in the internal casing(110). An air flow path(130) is formed by the internal casing(110) and the external casing(120).



copyright KIPO 2002

Legal Status

Date of request for an examination (20001024)

Notification date of refusal decision (00000000)

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20030415)

Patent registration number (1003862500000)

Date of registration (20030521)

Number of opposition against the grant of a patent ()

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

Number of trial against decision to refuse ()

Date of requesting trial against decision to refuse ()

(19) 대한민국특허청 (KR)
(12) 공개특허공보 (A)

(51) . Int. Cl. ⁷
H01J 65/00

(11) 공개번호 특2002 - 0031848
(43) 공개일자 2002년05월03일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0062602
(22) 출원일자 2000년10월24일

(71) 출원인 엘지전자주식회사
구자홍
서울시영등포구여의도동20번지

(72) 발명자 강형주
경기도광명시하안3동주공아파트701동404호

(74) 대리인 박장원

심사청구 : 있음

(54) 무전극 램프의 냉각장치

요약

본 발명은 무전극 램프의 냉각장치에 관한 것으로, 본 발명은 고압 발생기와 마이크로파 발생기가 내장되고 양단에 서로 연통되도록 공기통구가 각각 형성되는 내부 케이싱과, 상기 내부 케이싱의 입구측 공기통구에 연통되도록 공기 흡입구가 형성되는 반면 출구측 공기통구에 도입부가 연결되는 공기유로가 내부 케이싱의 외곽에 형성되도록 그 내부 케이싱의 외곽에 일정간격을 두고 장착되며 상기 공기유로의 도출부에 공기 토출구가 연통되도록 형성되는 외부 케이싱과, 상기 내부 케이싱의 내측에 장착되어 외부의 공기를 내부 케이싱의 안쪽으로 흡입하여 그 공기가 내부 케이싱을 순환한 다음 공기 순환 유로를 거쳐 외부로 다시 토출되도록 하는 냉각팬 및 그 냉각팬을 구동시키는 팬모터로 구성함으로써, 상기 무전극 램프의 냉각시 외부의 빗물 등이 케이싱의 안쪽으로 유입되어 그 케이싱 내 여기수단의 고장 및 파손을 미연에 방지하게 된다. 또, 상기 여기수단이 이중 케이싱에 의해 보호되므로 외부 충격에 의한 파손도 현저하게 개선될 수 있다.

대표도
도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 무전극 램프의 일례를 보인 종단면도.

도 2는 본 발명 무전극 램프의 일례를 보인 종단면도.

도 3은 도 2의 "A" 부를 보인 상세도.

도 4는 도 2의 "I - I" 선단면도.

도 5는 본 발명 무전극 램프에서 냉각용 공기의 흐름을 보인 개략도.

**** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ****

2 : 고압 발생기 3 : 마이크로파 발생기

9 : 냉각팬 10 : 팬모터

100 : 케이싱 110 : 내부 케이싱

111,112 : 입,출구측 공기통구 113 : 제1 차단벽부

120 : 외부 케이싱 121 : 공기 흡입구

122 : 공기 토출구 123 : 제2 차단벽부

130 : 공기유로 131 : 공기통구

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 마이크로파를 이용한 무전극 램프에 관한 것으로, 특히 고압 발생기나 마이크로파 발생기와 같은 발열체를 냉각시키는 무전극 램프의 냉각장치에 관한 것이다.

일반적으로 무전극 램프는 고강도 방전램프(high intensity discharge lamp)의 일종으로 통상적인 백열등이나 형광등에 비해 램프수명이 길고 조명효과가 우수하다는 특징을 가지고 있다.

이러한 무전극 램프는 통상 유리와 같은 투명체질로 이루어져 그 내부에 적정량의 황(S) 또는 아르곤(Ar) 또는 제논(Xe) 등의 불활성 기체로 된 충전물을 봉입하고, 이것을 공진기 속에 넣거나 유도결합을 통해 마이크로파 또는 고주파를 인가함으로써 상기한 충전물이 플라즈마 상태로 변환되도록 하여 가시광선을 발광시키는 것이다.

도 1은 종래 무전극 램프의 내부를 보인 종단면도이다.

이에 도시된 바와 같이 종래의 무전극 램프는, 투명체로 형성되어 불활성 기체의 충전물이 채워지는 무전극 전구(1)와, 그 무전극 전구(1)를 수용하여 마이크로파를 공급함으로써 무전극 전구(1)의 충전물을 여기(exciting)시키는 여기수단으로 구성되어 있다.

상기 여기수단은 소정의 내부체적을 갖는 케이싱(C)과, 그 케이싱(C)내의 일측에 설치되어 전원이 공급되는 고압 발생

기(2)와, 그 고압 발생기(2)의 일측에 설치되어 고압 발생기(2)에서 발생하는 고압으로 마이크로파를 발생시키는 마이크로파 발생기(3)와, 상기 고압 발생기(2)와 마이크로파 발생기(3) 사이에 장착되어 마이크로파 발생기(3)로부터 발생하는 마이크로파를 무전극 전구(1)의 발광부 쪽으로 안내하는 웨이브 가이드(4)와, 그 웨이브 가이드(4)에 연통되도록 외측으로 돌출 장착되고 무전극 전구(1)의 발광부를 수용하여 마이크로파를 공진시키는 공진기(5)와, 그 공진기(5)의 내부에 장착되어 무전극 전구(1)에서 발생하는 빛을 반사하는 미러(6)와, 상기 공진기(5)의 외곽측에 구비되도록 케이싱(C)의 외곽에 설치되어 무전극 전구(1)에서 발생하는 빛을 모아주도록 반사하는 반사경(7)을 포함하여 이루어져 있다.

또한, 상기 케이싱(C)의 일측에는 고압 발생기(2) 및 마이크로파 발생기(3)와 같은 발열체에서 발생하는 열을 냉각시키는 냉각수단이 장착되어 있다. 상기 냉각수단은 공기를 유도하는 공기 안내 덕트(8)와, 그 공기 안내 덕트(8)의 내부에 장착되는 냉각팬(9)과, 그 냉각팬(9)의 회전중심에 결합되는 동시에 케이싱(C)의 내부에 고정 설치되어 냉각팬(9)을 구동시키는 팬모터(10)로 이루어져 있다.

상기 공기 안내 덕트(8)는 속이 빈 원판형으로 이루어져 그 중앙부는 케이싱(C) 외곽에 노출되는 반면 그 가장자리는 케이싱(C) 내측에 수용되도록 절곡되어 공진기(5)의 맞은편쪽 케이싱(C)에 일체로 형성되고, 상기 공기 안내 덕트(8)의 중간부는 후방측(편의상, 공진기 반대쪽을 후방측으로 함)이 개구되어 흡입구(8a)를 이루는 반면 가장자리는 전방측으로 개구되어 토출구(8b)를 이루도록 형성되어 있다.

도면중 미설명 부호인 11은 전구 냉각용 모터, 12는 라이트 가이드, h는 배기구이다.

상기와 같이 구성된 종래의 무전극 램프는 다음과 같이 작동된다.

즉, 외부의 전원이 고압 발생기(2)로 공급되면, 그 고압 발생기(2)에서 고압이 발생되어 마이크로파 발생기(3)로 전달되고, 이 마이크로파 발생기(3)에서 생성되는 마이크로파는 웨이브 가이드(4A)를 통해 공진기(4)의 내부로 전달되어 무전극 전구(1)에 봉입된 기체를 여기시켜 고유한 방출 스펙트럼을 가지는 가시광선을 발생시키게 되고, 이 가시광선은 미러(6) 및 반사경(7)에 전반사되거나 또는 그대로 직진하여 원통상의 라이트 가이드(right guide)(12)를 따라 타단쪽으로 진행하면서 설치장소를 조명하게 된다.

이때, 상기 고압 발생기(2) 및 마이크로파 발생기(3)에서는 고온이 열이 발생되나, 이 열은 냉각팬(9)이 공기를 흡입하여 토출시키는 공기유동에 의해 냉각된다. 즉, 상기 팬모터(10)가 구동되어 냉각팬(9)을 회전시킴으로써 이 냉각팬(9)이 공기 안내 덕트(8)의 흡입구(8a)를 통해 외부의 공기를 흡입하여 사방으로 토출시키게 되고, 이 사방으로 토출되는 공기는 가장자리쪽 토출구(8b)를 통해 케이싱(C) 내부로 토출되어 상기한 고압 발생기(2) 및 마이크로파 발생기(3)에서 발생하는 열을 냉각시키면서 케이싱(C)의 공진기(5)측에 구비된 배기구(h)를 통해 외부로 배출되는 것이었다.

그러나, 상기와 같은 종래 무전극 램프의 냉각장치가 있어서는, 상기 케이싱(C)이나 공기 안내 덕트(8)가 개방형으로 형성되어 무전극 램프를 실외에서 사용하는 경우 빗물 등이 상기한 공기 안내 덕트(8)의 흡입구(8a) 또는 케이싱(C)의 배기구(h)를 통해 케이싱(C)의 내부로 유입되어 각 부품의 고장을 유발시키게 되므로 항상 실내에서만 사용하거나 실외 사용시에는 별도의 빗물 방지수단이 구비되어야 하는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래 무전극 램프의 냉각장치가 가지는 문제점을 감안하여 안출한 것으로, 별도의 빗물 방지수단을 구비하지 않고도 빗물 등이 케이싱 내부로 유입되는 것을 방지하여 무전극 램프를 실외에서도 안정적으로 사용할 수 있는 무전극 램프의 냉각장치를 제공하려는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 고압 발생기와 마이크로파 발생기가 내장되고 양단에 서로 연통되도록 공기통구가 각각 형성되는 내부 케이싱과,

상기 내부 케이싱의 입구측 공기통구에 연통되도록 공기 흡입구가 형성되는 반면 출구측 공기통구에 도입부가 연결되는 공기유로가 내부 케이싱의 외곽에 형성되도록 그 내부 케이싱의 외곽에 일정간격을 두고 장착되며 상기 공기유로의 도출부에 공기 토출구가 연통되도록 형성되는 외부 케이싱과,

상기 내부 케이싱의 내측에 장착되어 외부의 공기를 내부 케이싱의 안쪽으로 흡입하여 그 공기가 내부 케이싱을 순환한 다음 공기 순환 유로를 거쳐 외부로 다시 토출되도록 하는 냉각팬 및 그 냉각팬을 구동시키는 팬모터로 구성된 것을 특징으로 하는 무전극 램프의 냉각장치가 제공된다.

이하, 본 발명에 의한 무전극 램프의 냉각장치를 첨부도면에 도시된 일실시예에 의거하여 상세하게 설명한다.

도 2는 본 발명 무전극 램프의 일례를 보인 종단면도이고, 도 3은 도 2의 "A" 부를 보인 상세도이며, 도 4는 도 2의 "I - I" 선단면도이다.

이에 도시된 바와 같이 본 발명에 의한 냉각장치가 구비된 무전극 램프는, 투명체로 형성되어 불활성 기체의 충전물이 채워지는 무전극 전구(1)와, 그 무전극 전구(1)를 수용하여 마이크로파를 공급함으로써 무전극 전구(1)의 충전물을 여기(exiting)시켜 발광되도록 하는 여기수단과, 그 여기수단의 일측에 구비되어 냉각시키는 냉각수단으로 구성된다.

상기 여기수단은 케이싱(100) 내부의 일측에 설치되어 전원이 공급되는 고압 발생기(2)와, 그 고압 발생기(2)의 일측에 설치되어 고압 발생기(2)에서 발생하는 고압으로 마이크로파를 발생시키는 마이크로파 발생기(3)와, 상기 고압 발생기(2)와 마이크로파 발생기(3) 사이에 장착되어 마이크로파 발생기(3)로부터 발생하는 마이크로파를 무전극 전구(1)의 발광부 쪽으로 안내하는 웨이브 가이드(4)와, 그 웨이브 가이드(4)에 연통되도록 외측으로 돌출 장착되고 무전극 전구(1)의 발광부를 수용하여 마이크로파를 공진시키는 공진기(5)와, 그 공진기(5)의 내부에 장착되어 무전극 전구(1)에서 발생하는 빛을 반사하는 미러(6)와, 상기 공진기(5)의 외곽측에 구비되도록 케이싱(100)의 외곽에 설치되어 무전극 전구(1)에서 발생하는 빛을 모아주도록 반사하는 반사경(6)을 포함하여 이루어진다.

상기 냉각수단은 고압 발생기(2)와 마이크로파 발생기(3)가 내장되는 내부 케이싱(110)과, 그 내부 케이싱(110)과 함께 공기유로(130)를 형성하도록 내부 케이싱(110)의 외곽에 장착되는 외부 케이싱(120)과, 상기 내부 케이싱(110)의 내측에 장착되어 외부의 공기를 내부 케이싱(110)의 안쪽으로 흡입하여 공기유로(130)를 통해 토출시키는 냉각팬(9) 및 이를 구동시키는 팬모터(10)로 이루어진다.

상기 내부 케이싱(110)은 '컵'형상으로 성형되어 그 폐구측인 후방측 바닥면 중앙부에는 냉각팬(9)의 흡입측이 대응되도록 입구측 공기통구(111)가 형성되는 반면 그 개구측인 전방측에는 무전극 전구(1) 및 웨이브 가이드(4) 그리고 공진기(5) 등이 장착되어 수개의 출구측 공기통구(112)가 형성된다.

또한, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 내부 케이싱(110)의 후방측 바닥면 외곽에는 후술할 외부 케이싱(120)의 제2 차단벽부(123)와 함께 빛물의 유입을 방지하도록 하는 제1 차단벽부(113)가 상기한 제2 차단벽부(123)와 일정 간격을 두고 원형으로 형성되되, 이 제1 차단벽부(113)는 공기의 원활한 유입을 고려하여 제2 차단벽부(123)의 중간높이로 형성되는 것이 바람직하다.

상기 외부 케이싱(120)은 역시 '컵'형상으로 성형되어 그 개구측인 전방측은 내부 케이싱(110)의 출구측 공기통구(112)를 수용하여 내부 케이싱(110)에 고정되는 반면 그 폐구측인 후방측 외주면에는 상기한 내부 케이싱(110)의 입구측 공기통구(111)와 연통되도록 수개의 공기 흡입구(121) 및 상기한 공기유로(130)의 도출부와 연통되도록 수개의 공기 토출구(122)가 형성된다.

또한, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 외부 케이싱(120)의 내측 바닥면에는 공기 흡입구(121)와 공기 토출구(122)를 분리함과 아울러 빗물 유입을 방지하는 제2 차단벽부(123)가 직선형으로 형성되되, 상기 제2 차단벽부(123)는 빗물 유입을 고려하여 내부 케이싱(110)의 외측 바닥면에 거의 근접되는 높이로 형성된다.

도면중 종래와 동일한 부분에 대하여는 동일한 부호를 부여하였다.

도면중 미설명 부호인 11은 전구 냉각용 모터, 12는 라이트 가이드, 131은 공기통구이다.

상기와 같은 본 발명의 냉각장치가 구비된 무전극 램프의 일반적인 동작은 종래와 동일하다.

즉, 전원이 고압 발생기(2)로 공급되면, 그 고압 발생기(2)에서 고압이 발생되어 마이크로파 발생기(3)로 전달되고, 이 마이크로파 발생기(3)에서 생성되는 마이크로파는 웨이브 가이드(4A)를 통해 공진기(4)의 내부로 전달되어 무전극 전구(1)에 봉입된 기체를 여기시켜 가시광선을 발생시키게 되고, 이 가시광선은 미러(6) 및 반사경(7)에 전반사되거나 또는 그대로 직진하여 원통상의 라이트 가이드(12)를 따라 타단쪽으로 진행하면서 설치장소를 조명하게 된다.

이와 동시에, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 내부 케이싱(110)의 안쪽에 구비된 팬모터(10)에도 전원이 인가되어 냉각팬(9)이 구동되고, 이 냉각팬(9)이 구동됨에 따라 외부의 찬공기가 외부 케이싱(120)의 공기 흡입구(121) 및 내부 케이싱(110)의 입구측 공기통구(111)를 통해 내부 케이싱(110)의 안쪽으로 흡입되고, 이 내부 케이싱(110)의 안쪽으로 흡입된 찬공기는 그 내부 케이싱(110) 내에서 발생하는 열을 냉각시키면서 출구측 공기통구(112)를 거쳐 외부 케이싱(120)과의 공기유로(130) 및 공기 토출구(122)를 통해 외부로 방출된다.

이때, 상기 무전극 램프를 실외에 장착하는 경우 빗물 등이 공기 흡입구(121)와 입구측 공기통구(111)를 통해 내부 케이싱(110)의 안쪽으로 유입될 수 있으나, 이는 상기 내부 케이싱(110)의 제1 차단벽부(113) 및 외부 케이싱(120)의 제2 차단벽부(123)에 의해 차단되어 케이싱(100)의 안쪽으로 유입되는 것이 방지된다.

또, 상기 무전극 램프를 설치장소 및 설치목적에 따라 뒤집어 장착하는 경우에도 상기 외부 케이싱(120)의 바닥면이 폐구부 형상으로 이루어져 있어 빗물 등이 유입되지 않게 되므로 무전극 램프를 자유롭게 설치 이용할 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 의한 무전극 램프의 냉각장치는, 무전극 전구의 여기수단을 보호하는 케이싱을 내부 케이싱과 외부 케이싱으로 형성하되 그 사이에 공기유로를 형성함과 아울러 공기 흡입구에 빗물 등의 유입을 방지하는 차단벽부를 부가 형성함으로써, 상기 무전극 램프의 냉각시 외부의 빗물 등이 케이싱의 안쪽으로 유입되어 그 케이싱 내 여기수단의 고장 및 파손을 미연에 방지하게 된다.

또, 상기 여기수단이 이중 케이싱에 의해 보호되므로 외부 충격에 의한 파손도 현저하게 개선될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

고압 발생기와 마이크로파 발생기가 내장되고 양단에 서로 연통되도록 공기통구가 각각 형성되는 내부 케이싱과,

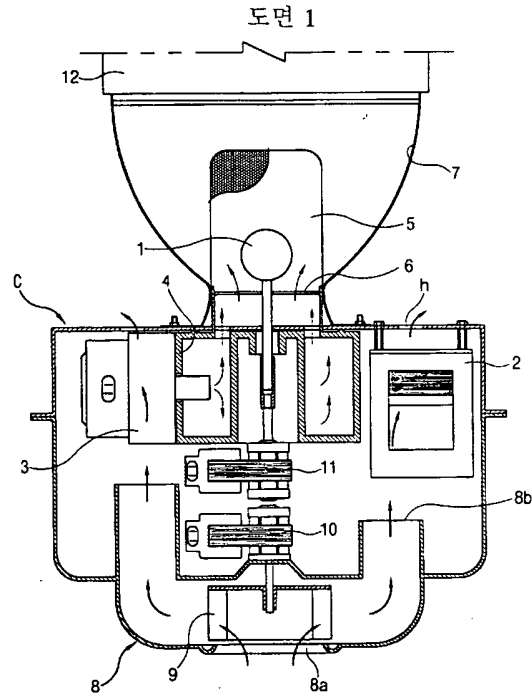
상기 내부 케이싱의 입구측 공기통구에 연통되도록 공기 흡입구가 형성되는 반면 출구측 공기통구에 도입부가 연결되는 공기유로가 내부 케이싱의 외곽에 형성되도록 그 내부 케이싱의 외곽에 일정간격을 두고 장착되며 상기 공기유로의 도출부에 공기 토출구가 연통되도록 형성되는 외부 케이싱과,

상기 내부 케이싱의 내측에 장착되어 외부의 공기를 내부 케이싱의 안쪽으로 흡입하여 그 공기가 내부 케이싱을 순환한 다음 공기 순환 유로를 거쳐 외부로 다시 토출되도록 하는 냉각팬 및 그 냉각팬을 구동시키는 팬모터로 구성된 것을 특징으로 하는 무전극 램프의 냉각장치.

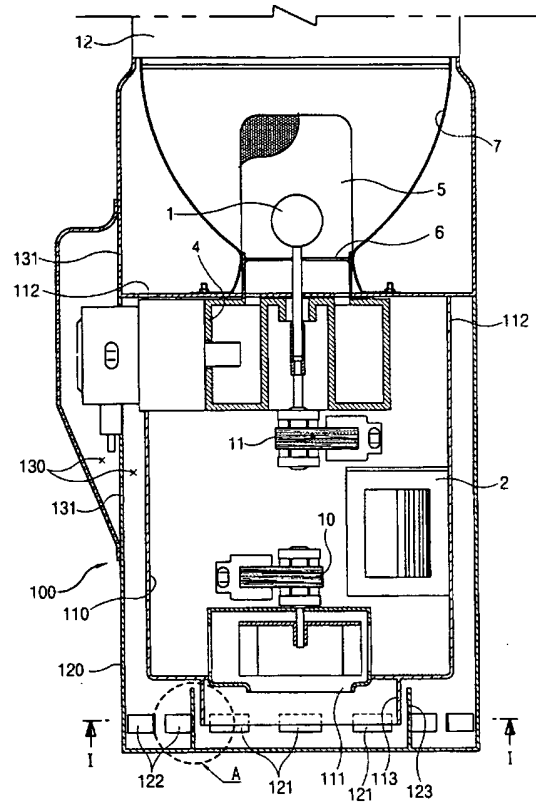
청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 내부 케이싱의 입구측 공기통구와 외부 케이싱의 공기 흡입구 및 공기 토출구 사이에는 빗물 등의 침투를 방지하는 차단벽부가 돌출 형성되는 것을 특징으로 하는 무전극 램프의 냉각장치.

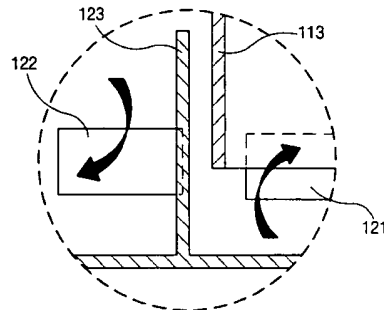
도면



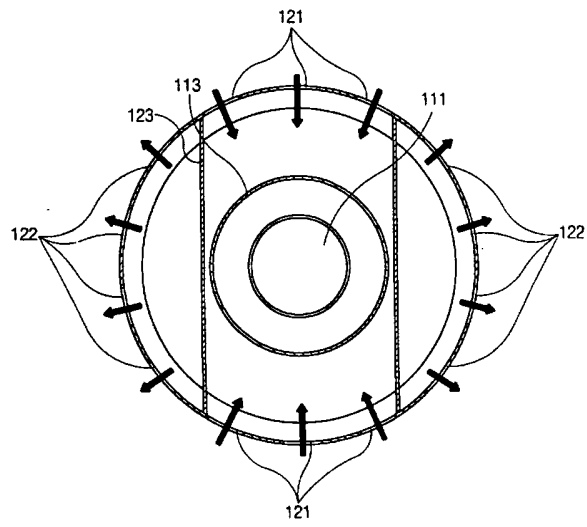
도면 2



도면 3



도면 4



도면 5

